

Rec'd PCT/PTO 21 JUN 2005

PCT/JP 2004/008074

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/540142  
28.6.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 6月 4日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-158976  
[ST. 10/C]: [JP 2003-158976]

REC'D 22 JUL 2004

WIPO

PCT

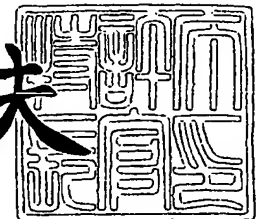
出 願 人  
Applicant(s): ポリプラスチック株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3050736

【書類名】 特許願

【整理番号】 103PP010

【提出日】 平成15年 6月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市宮島 9 7 3 番地 ポリプラスチックス株式  
会社内

【氏名】 川口 邦明

【特許出願人】

【識別番号】 390006323

【氏名又は名称】 ポリプラスチックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087642

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 聡

【電話番号】 03(3663)7808

【選任した代理人】

【識別番号】 100076680

【弁理士】

【氏名又は名称】 溝部 孝彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100091845

【弁理士】

【氏名又は名称】 持田 信二

【選任した代理人】

【識別番号】 100098408

【弁理士】

【氏名又は名称】 義経 和昌

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 200747

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリアセタール樹脂組成物

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリアセタール樹脂成分 (A) 100重量部にガラス系無機充填材 (B) 3～200重量部を配合してなるポリアセタール樹脂組成物であって、該ポリアセタール樹脂成分 (A) が、分子中に0～20mmol/kgの水酸基を有するポリアセタール樹脂 (A1) 99.9～80重量部と分子中に50～2000mmol/kgの水酸基を有する変性ポリアセタール樹脂 (A2) 0.1～20重量部とからなることを特徴とするポリアセタール樹脂組成物。

【請求項2】 ポリアセタール樹脂 (A1) が、ホルムアルデヒド又は一般式  $(\text{CH}_2\text{O})_n$  [但し、 $n$  は3以上の整数] で表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマーを単独重合するか、あるいは、ホルムアルデヒド又は一般式  $(\text{CH}_2\text{O})_n$  [但し、 $n$  は3以上の整数] で表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマーと環状エーテル及び環状ホルマールから選ばれる化合物とを共重合することによって得られる (共) 重合体である請求項1記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項3】 変性ポリアセタール樹脂 (A2) が、水酸基を有する化合物の存在下で、ホルムアルデヒド又は一般式  $(\text{CH}_2\text{O})_n$  [但し、 $n$  は3以上の整数] で表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマーを単独重合するか、あるいは、ホルムアルデヒド又は一般式  $(\text{CH}_2\text{O})_n$  [但し、 $n$  は3以上の整数] で表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマーと環状エーテル及び環状ホルマールから選ばれる化合物とを共重合することによって得られる (共) 重合体である請求項1又は2記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項4】 水酸基を有する化合物が、水及び多価アルコールから選ばれたものである請求項3記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項5】 ガラス系無機充填材 (B) が、ガラスファイバー、ガラスビーズ、ミルドガラスファイバー及びガラスフレークから選ばれた少なくとも1種である請求項1～4の何れか1項に記載のポリアセタール樹脂組成物。

【請求項6】 ガラス系無機充填材 (B) が、シラン系カップリング剤及びチタネート系カップリング剤から選ばれた少なくとも1種で表面処理されたもの

である請求項 1～5 の何れか 1 項に記載のポリアセタール樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、機械的特性の優れたポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポリアセタール樹脂の機械的特性、例えば強度や剛性を向上させるために、ガラス系無機充填材などの強化材を配合することが知られている。

【0003】

しかしながら、ポリアセタール樹脂は活性に乏しく、またガラス系無機充填材も活性に乏しいため、単にポリアセタール樹脂にガラス系無機充填材を配合し熔融混練しただけでは両者の密着性は不十分なものとなり、期待するほどの機械的特性の向上が得られない場合が多い。

【0004】

そこで、ポリアセタール樹脂とガラス系無機充填材との密着性を向上させて機械的特性を改良するための各種の方法が提案されている。

【0005】

例えば、ポリアセタール樹脂にガラス繊維とフェノキシ樹脂を配合すること（特許文献 1 参照）、ポリアセタール樹脂にガラス繊維と過酸化物とシラン系カップリング剤を添加すること（特許文献 2 参照）、ポリオキシメチレン（ポリアセタール樹脂）にポリウレタンエマルジョンでサイジングしたガラス繊維を配合すること、更にポリウレタンエマルジョンにシランカップリング剤を含有させること（特許文献 3 参照）、ポリオキシメチレン（ポリアセタール樹脂）に、好ましくはシランカップリング剤で表面処理したガラス繊維及びガラスフレークを配合すること（特許文献 4 参照）、ポリアセタール樹脂にガラス系無機充填剤とホウ酸化合物を添加すること、更に該ガラス系無機充填剤を特定のシラン化合物で表面処理すること（特許文献 5 参照）、ポリアセタール樹脂にガラス系無機充填材と

ヒドロキシカルボン酸化合物を添加すること、更に該ガラス系無機充填材を特定のシラン化合物で表面処理すること（特許文献6参照）などが知られている。

【0006】

【特許文献1】

特開昭49-98458号公報（特許請求の範囲）

【特許文献2】

特開昭60-219252号公報（特許請求の範囲）

【特許文献3】

特開昭61-236851号公報（特許請求の範囲第1～8項、第9～13項

）

【特許文献4】

特開昭62-91551号公報（特許請求の範囲第1、2項）

【特許文献5】

特開平9-151298号公報（請求項1、請求項4）

【特許文献6】

特開2002-371168号公報（請求項1、請求項3）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの手法はいずれも、ガラス系無機充填材の化学的活性を高めるためには機能するものの、これだけでは化学的に不活性なポリアセタール樹脂との密着性を改善し優れた機械的強度を達成するためには必ずしも十分ではない。

【0008】

本発明は、かかる課題を解決し、近年、ポリアセタール樹脂の利用分野の拡大に伴い要求されるより高度の機械的特性に応え得るポリアセタール樹脂組成物を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らはかかる課題に鑑み、優れた機械的物性を持つ強化ポリアセタール

樹脂組成物を得るべく鋭意研究を重ねた結果、ポリアセタール樹脂成分の1つとして特定の変性ポリアセタール樹脂を特定割合で配合することにより、かかる課題が顕著に改善されることを見出し、本発明を完成するに至った。

#### 【0010】

即ち、本発明は、ポリアセタール樹脂成分（A）100重量部にガラス系無機充填材（B）3～200重量部を配合してなるポリアセタール樹脂組成物であって、該ポリアセタール樹脂成分（A）が、分子中に0～20mmol/kgの水酸基を有するポリアセタール樹脂（A1）99.9～80重量部と分子中に50～2000mmol/kgの水酸基を有する変性ポリアセタール樹脂（A2）0.1～20重量部とからなることを特徴とするポリアセタール樹脂組成物に関するものである。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。本発明は、ガラス系無機充填材を配合して強化したポリアセタール樹脂組成物において、ポリアセタール樹脂成分（A）として、分子中に0～20mmol/kgの水酸基を有するポリアセタール樹脂（A1）と分子中に50～2000mmol/kgの水酸基を有する変性ポリアセタール樹脂（A2）とを併用したものであることを特徴とする。

#### 【0012】

本発明に用いられるポリアセタール樹脂（A1）はオキシメチレン基（ $-\text{CH}_2\text{O}-$ ）を主たる構成単位とする高分子化合物で、ポリオキシメチレンホモポリマー、オキシメチレン基以外に他の構成単位を少量含有するコポリマー（ブロックコポリマーを含む）、ターポリマーの何れにてもよく、又分子が線状のみならず分岐、架橋構造を有するものであってもよい。

#### 【0013】

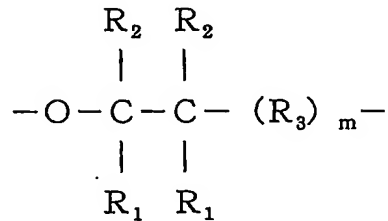
一般にホモポリマーは、無水ホルムアルデヒドの単独重合、もしくは一般式（ $\text{CH}_2\text{O}$ ） $_n$ 〔但し、 $n$ は3以上の整数〕で表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマー、特にホルムアルデヒドの環状三量体であるトリオキサンの重合により製造され、通常、重合体の末端キャップにより、熱分解に対して安定化されている。

#### 【0014】

コポリマーは、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 反復基約85～99.9モル%に、一般式：

【0015】

【化1】



【0016】

(式中、 $\text{R}_1$ および $\text{R}_2$ はそれぞれ水素、低級アルキルおよびハロゲン置換低級アルキル基よりなる群から選ばれ、又、 $\text{R}_3$ はメチレン、オキシメチレン、低級アルキルおよびハロアルキル置換メチレン、ならびに低級アルキルおよびハロアルキル置換オキシメチレン基よりなる群から選ばれ、 $m$ は0～3の整数であり、各低級アルキル基は炭素数の1～2のものである)で示される基が15～0.1モル%散在してなる、重量平均分子量が5000以上の高分子化合物であり、一般的には、ホルムアルデヒド又は一般式 $(\text{CH}_2\text{O})_n$ 〔但し、 $n$ は3以上の整数〕で表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマー、例えばトリオキサンと、環状エーテル及び環状ホルマールから選ばれる化合物とを共重合することによって製造され、通常、加水分解によって末端の不安定部分を除去して熱分解に対して安定化される。

【0017】

共重合のための環状エーテル又は環状ホルマールとしては、例えばエチレンオキサイド、1, 3-ジオキソラン、ジエチレングリコールホルマール、1, 4-ブタンジオールホルマール等が用いられる。

【0018】

又、上記成分の他に一般的には分子量を調整する成分が併用され、得られる重合体の分子量が調整される。分子量調整をする成分としては、不安定末端を形成することのない連鎖移動剤、即ち、メチラール、メトキシメチラール、ジメトキシメチラール、トリメトキシメチラール、オキシメチレンジー $n$ -ブチルエーテルの如きアルコキシ基を有する化合物の1種または2種以上が例示される。



## 【0019】

又、ターポリマーは上記共重合において、更に単官能或いは多官能グリシジルエーテル化合物等を加えて重合することにより製造される。

## 【0020】

従来より知られている上記の如きポリアセタール樹脂の製造において、反応に用いられるモノマー成分、コモノマー成分等に不純物として含まれる水分、メタノール等の作用により、ポリアセタール樹脂の分子中に極微量の水酸基が導入される。従って、分子中に導入される水酸基の量を0~20mmol/kgとするためには、重合に供する成分（モノマー成分、コモノマー成分等）に含まれる水分の合計量、メタノールの合計量が、重合に供する成分全量に対して各々30ppm以下であることが必要であり、好ましくは各々が20ppm以下、特に好ましくは15ppm以下である。

## 【0021】

本発明で用いるポリアセタール樹脂（A1）は、このようにして調製され、分子中に導入された水酸基が0~20mmol/kgであるポリアセタール（共）重合体を対象とするものであり、一般に工業的に生産されているポリアセタール樹脂はこれに属する。

## 【0022】

次に、本発明において用いられる変性ポリアセタール樹脂（A2）は、分子中に50~2000mmol/kgの水酸基を有するものであり、好ましくは70~500mmol/kgの水酸基を有するものである。また、変性ポリアセタール樹脂（A2）の重量平均分子量は1000~100000のものである。

## 【0023】

ポリアセタール樹脂が有するかかる水酸基の定量は、例えば、特開2001-11143号公報に記載された方法によって行うことができる。

## 【0024】

本発明において、前記ポリアセタール樹脂（A1）と併用する変性ポリアセタール樹脂として、水酸基の導入量が少ない変性ポリアセタール樹脂を用いた場合は、本発明の目的であるガラス系無機充填材を配合したポリアセタール樹脂組成物

の機械的強度を十分に向上させることができず、逆に水酸基の導入量が過剰の変性ポリアセタール樹脂を用いた場合は、ポリアセタール樹脂組成物の熱安定性等が劣るものになるので、いずれも好ましくない。

#### 【0025】

本発明において、上記の如き水酸基を有する変性ポリアセタール樹脂 (A2) は、前述したようなポリアセタール樹脂 (A1) の製造において、更に水酸基を有する化合物を加え、水酸基を有する該化合物の存在下で (共) 重合を行うか、あるいは、前記のようにして一旦得られたポリアセタール樹脂 (A1) の末端に水酸基を有する化合物を反応させることにより得ることができるが、好ましいのは前者による調製方法である。

#### 【0026】

変性のため用いられる水酸基含有化合物の例としては、多価アルコール類、多価アルコール類の水酸基の一部がエステル化された化合物、多価アルコール類又はそのエステルにアルキレンオキサイドを付加した化合物、水酸基を有するグリシジルエーテル類あるいはグリシジルエステル類、水酸基を有する環状アセタール類、水等が挙げられる。

#### 【0027】

本発明において用いられる変性ポリアセタール樹脂 (A2) は、加水分解によって末端の不安定部分を除去しても、或いは、加水分解処理を行わずに直接使用することも可能である。

#### 【0028】

本発明において、ポリアセタール樹脂成分 (A) を構成するポリアセタール樹脂 (A1) と変性ポリアセタール樹脂 (A2) の重量比は、 $A1/A2=99.9\sim 80/0.1\sim 20$ である。

#### 【0029】

変性ポリアセタール樹脂 (A2) が 0.1 重量%未満、或いは、20重量%を超える場合には、いずれも機械的物性の改善が不十分となる。ポリアセタール樹脂 (A1) と変性ポリアセタール樹脂 (A2) の一般的に好ましい割合は、 $A1/A2=99.5\sim 90/0.5\sim 10$ である。

## 【0030】

また、本発明が目的とする機械的強度の向上を効率的に発現させるためには、変性ポリアセタール樹脂 (A2) の変性度 (水酸基の導入率)、ポリアセタール樹脂 (A1) が有する水酸基量を基に A1/A2 の割合を調整するのが好ましい。

## 【0031】

即ち、水酸基導入率の低い変性ポリアセタール樹脂 (A2) を用いる場合はその混合割合を多くし、水酸基導入率の高い変性ポリアセタール樹脂 (A2) を用いる場合はその混合割合を少なくするのが適切である。また、ポリアセタール樹脂 (A1) の水酸基量が少ない場合は変性ポリアセタール樹脂 (A2) の混合割合を多くし、ポリアセタール樹脂 (A1) の水酸基量が多い場合は変性ポリアセタール樹脂 (A2) の混合割合を少なくするのが適切である。

## 【0032】

次に、本発明で用いられるガラス系無機充填材 (B) としては、繊維状 (ガラスファイバー)、粒状 (ガラスビーズ)、粉状 (ミルドガラスファイバー)、板状 (ガラスフレーク) 及び中空状 (ガラスバルーン) の充填材が挙げられ、その粒径、繊維長等に特に制限はなく、公知の何れのものも使用できる。

## 【0033】

本発明においては、目的に応じてこれらの充填材から選択した 1 種又は 2 種以上を混合して使用することができる。

## 【0034】

また、本発明において、これらのガラス系無機充填材は未処理のものでも使用できるが、シラン系、或いは、チタネート系カップリング剤等の表面処理剤で表面処理を施されている無機充填材を使用する方が好ましい。

## 【0035】

シラン系カップリング剤としては、例えばビニルアルコキシシラン、エポキシアルコキシシラン、アミノアルコキシシラン、メルカプトアルコキシシラン、アリルアルコキシシラン等が挙げられる。

## 【0036】

ビニルアルコキシシランとしては、例えばビニルトリエトキシシラン、ビニル

トリメトキシシラン、ビニルトリス ( $\beta$ -メトキシエトキシ) シラン等が挙げられる。

#### 【0037】

エポキシアルコキシシランとしては、例えば  $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\beta$ -(3, 4-エポキシシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン等が挙げられる。

#### 【0038】

アミノアルコキシシランとしては、例えば、 $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N-フェニル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

#### 【0039】

メルカプトアルコキシシランとしては、例えば、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリエトキシシラン等が挙げられる。

#### 【0040】

アリルアルコキシシランとしては、例えば  $\gamma$ -ジアリルアミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アリルアミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -アリルチオプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

#### 【0041】

また、チタネート系表面処理剤としては、例えば、チタニウム- $i$ -プロポキシオクチレングリコレート、テトラ- $n$ -ブトキシチタン、テトラキス (2-エチルヘキソキシ) チタン等が挙げられる。

#### 【0042】

表面処理剤の使用量は、無機充填材 100 重量部に対して 0.01~20 重量部、好ましくは 0.05~10 重量部、特に好ましくは 0.05~5 重量部である。

#### 【0043】

又、ガラス系無機充填材 (B) がガラスファイバーの場合においては、更にサイズ剤として、ポリマーバインダー、接着促進剤、他の助剤などを使用している

ものが好適に使用される。ポリマーバインダーとしては、一般に有機系の材料、例えば水分散性／水溶性の酢酸ポリビニル、ポリエステル、エポキシド、ポリウレタン、ポリアクリレートまたはポリオレフィン樹脂、それらの混合物など、従来公知のものが好適に使用される。

#### 【0044】

本発明において、ガラス系無機充填材（B）の配合量は、ポリアセタール樹脂成分（A）100重量部に対して3～200重量部、好ましくは5～150重量部、特に好ましくは10～100重量部である。3重量部未満では機械的物性の改善が不十分であり、200重量部を越えると成形加工が困難になる。

#### 【0045】

本発明のポリアセタール樹脂組成物には、更に公知の各種安定剤・添加剤を配合し得る。安定剤としては、ヒンダートフェノール系化合物、メラミン、グアニミン、ヒドラジド、尿素等の窒素含有化合物、アルカリ或いはアルカリ土類金属の水酸化物、無機塩、カルボン酸塩等のいずれか1種または2種以上を挙げることができる。又、本発明で用いられる添加剤としては、熱可塑性樹脂に対する一般的な添加剤、例えば染料、顔料等の着色剤、滑剤、核剤、離型剤、帯電防止剤、界面活性剤のいずれか1種または2種以上を挙げることができる。

#### 【0046】

又、本発明の目的とする成形品の性能を大幅に低下させないような範囲であるならば、ガラス系無機充填材以外の公知の無機、有機、及び金属等の繊維状、板状、粉粒状等の充填剤を1種又は2種以上複合させて配合することも可能である。このような充填剤の例としては、タルク、マイカ、ウオラストナイト、炭素繊維等が挙げられるが、何らこれらに限定されるものではない。

#### 【0047】

又、本発明のポリアセタール樹脂組成物には、例えば、特開平9-151298号公報に記載のホウ酸化合物の添加、特開2002-371168号公報に記載のヒドロキシカルボン酸化合物の添加、又、従来公知の有機酸や無機酸の添加等を、併せて実施することもでき、更なる機械的物性の改善を図ることも可能である。

## 【0048】

本発明の組成物の調製法は特に制限がなく、従来の樹脂組成物調製法として一般に用いられている公知の設備と方法により容易に調製される。例えば、i) 各成分を混合した後、押出機により練込押出してペレットを調製し、しかる後に成形する方法、ii) いったん組成の異なるペレットを調製し、そのペレットを所定量混合して成形に供し、成形後に目的組成の成形品を得る方法、iii) 成形機に各成分の1又は2種以上を直接仕込む方法等、何れも使用できる。また、樹脂成分の一部を細かい粉体としてこれ以外の成分と混合し添加することは、これらの成分の均一配合を行う上で好ましい方法である。

## 【0049】

また、本発明に係る樹脂組成物は、押出成形、射出成形、圧縮成形、真空成形、吹込成形、発泡成形の何れによっても成形可能である。

## 【0050】

## 【実施例】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

## [ポリアセタール樹脂 (A1) の調製]

トリオキサン(水分含有量10ppm)96mol%と1,3-ジオキソラン(水分含有量10ppm)4mol%の混合物に、分子量調整剤としてメチラール1250ppm(全モノマーに対し)を添加し、反応開始触媒として三フッ化ホウ素( $\text{BF}_3$ )20ppm(全モノマーに対し)を加えて重合を行った。得られた重合体は、トリエチルアミンを0.05重量%含有する水溶液に導入することにより触媒の失活化を行い、更に、分離、洗浄、乾燥を行って粗ポリアセタール樹脂を得た。

## 【0051】

次いで、得られた粗ポリアセタール樹脂100重量部に対して、トリエチルアミン5重量%水溶液を3重量部、メラミン0.15重量部、ペンタエリスリチルテトラキス[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート](Irganox 1010、チバガイギー社製)0.3重量部を添加し、2軸押出機にて、200℃で熔融混練することにより不安定部分の除去及び安定剤により安定

化を行い、ペレット状のポリアセタール樹脂を得た。得られたポリアセタール樹脂はメルトインデックス (MI) 27.0g/10min、重量平均分子量51000、水酸基含有量5mmol/kgのコポリマーであった。

[変性ポリアセタール樹脂 (A2-1) の調製]

トリオキサンと1,3-ジオキソランの混合物に水800ppm (全モノマーに対し) を添加した以外は、上記ポリアセタール樹脂 (A1) と同様の方法で変性ポリアセタール樹脂を調製し、触媒の失活化を行った。溶融混練処理は行わなかった。得られた変性ポリアセタール樹脂は、重量平均分子量22700で100mmol/kgの水酸基を有するものであった。

[変性ポリアセタール樹脂 (A2-2) の調製]

トリオキサンと1,3-ジオキソランの混合物にエチレングリコール4200ppm (全モノマーに対し) を添加した以外は、上記ポリアセタール樹脂 (A1) と同様の方法で変性ポリアセタール樹脂を調製し、触媒の失活化を行った。溶融混練処理は行わなかった。得られた変性ポリアセタール樹脂は、重量平均分子量15600で150mmol/kgの水酸基を有するものであった。

実施例 1~6、比較例 1~3

ポリアセタール樹脂 (A1)、変性ポリアセタール樹脂 (A2-1 又は A2-2)、及び以下に示す各種のガラスファイバー (B-1~3) を、表 1 に示す割合で配合し、シリンダー温度 200℃ の押出機で溶融混練してペレット状の組成物を調製した。次いで、このペレット状の組成物から射出成形機を用いて試験片を成形し、以下に示す評価法にて物性評価を行った。結果を表 1 に示す。

【0052】

一方、比較のため、変性ポリアセタール (A2) を添加しない場合についても同様にしてペレット状の組成物を調製し、物性評価を行った。結果を表 1 に併せて示す。

<引張強度及び伸び>

ISO 3167 に準じた引張り試験片を温度 23℃、湿度 50% の条件下に 48 時間放置し、ISO 527 に準じて測定した。

<使用したガラス系無機充填材>

B-1:  $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスファイバー

B-2: チタニウム- $\gamma$ -プロポキシオクチレングリコレートで表面処理したガラスファイバー

B-3: B-1 に更にエポキシドをポリマーバインダーとして処理したガラスファイバー

【0053】



【表 1】

	樹脂組成				物性評価結果	
	(A1) ポリアセタール樹脂		(A2) 変性ポリアセタール樹脂		(B) ガラス系無機充填材	引張強度
	重量部	種類	重量部	種類		
実施例 1	99	A2-1	1	B-1	重量部	(MPa)
実施例 2	98	A2-1	2	B-1	35	135
実施例 3	95	A2-1	5	B-1	35	142
実施例 4	98	A2-2	2	B-1	35	145
実施例 5	98	A2-1	2	B-2	35	130
実施例 6	98	A2-1	2	B-3	35	145
比較例 1	100	-	-	B-1	35	112
比較例 2	100	-	-	B-2	35	110
比較例 3	100	-	-	B-3	35	118
						(%)
						2.5
						2.7
						2.8
						2.4
						2.7
						2.9
						1.8
						1.7
						2.0

## 【0054】

実施例 7～11、比較例 4～8

ポリアセタール樹脂 (A1)、変性ポリアセタール樹脂 (A2-1)、及び以下に示す各種のガラスビーズ (B-4～8) を、表 2 に示す割合で配合し、シリンダー温度 200℃ の押出機で熔融混練してペレット状の組成物を調製した。次いで

、このペレット状の組成物から射出成形機を用いて試験片を成形し、物性評価を行った。結果を表2に示す。

### 【0055】

一方、比較のため、変性ポリアセタール (A2) を添加しない場合についても同様にしてペレット状の組成物を調製し、物性評価を行った。結果を表2に併せて示す。

#### <使用したガラス系無機充填材>

B-4：表面処理剤無使用のガラスビーズ

B-5： $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-6：ビニルトリエトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-7： $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスビーズ

B-8：チタニウム- $\gamma$ -プロポキシオクチレングリコレートで表面処理したガラスビーズ

### 【0056】

【表 2】

	樹脂組成				物性評価結果	
	(A1) ポリアセタール樹脂		(A2) 変性ポリアセタール樹脂		(B) ガラス系無機充填材	引張強度 (MPa)
	重量部	種類	重量部	種類		引張伸び (%)
実施例 7	98	A2-1	2	B-4	35	61
実施例 8	98	A2-1	2	B-5	35	64
実施例 9	98	A2-1	2	B-6	35	62
実施例 10	98	A2-1	2	B-7	35	63
実施例 11	98	A2-1	2	B-8	35	64
比較例 4	100	-	-	B-4	35	45
比較例 5	100	-	-	B-5	35	47
比較例 6	100	-	-	B-6	35	48
比較例 7	100	-	-	B-7	35	48
比較例 8	100	-	-	B-8	35	46

## 【0057】

実施例12～13、比較例9～10

ポリアセタール樹脂 (A1)、変性ポリアセタール樹脂 (A2-1)、及び以下に示す各種のミルドガラスファイバー (B-9～10) を、表3に示す割合で配合し、シリンダー温度200℃の押出機で熔融混練してペレット状の組成物を調製した。次いで、このペレット状の組成物から射出成形機を用いて試験片を成形し

、物性評価を行った。結果を表 3 に示す。

【 0 0 5 8 】

一方、比較のため、変性ポリアセタール (A2) を添加しない場合についても同様にしてペレット状の組成物を調製し、物性評価を行った。結果を表 3 に併せて示す。

＜使用したガラス系無機充填材＞

B-9：表面処理剤無使用のミルドガラスファイバー

B-10： $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したミルドガラスファイバー

【 0 0 5 9 】

【表 3】

	樹脂組成				物性評価結果	
	(A1) ポリアセタール樹脂 重量部	(A2) 変性ポリアセタール樹脂		(B) ガラス系無機充填材 種類	重量部	引張強度 (MPa)
		種類	重量部			
実施例 12	98	A2-1	2	B-9	30	59
実施例 13	98	A2-1	2	B-10	30	61
比較例 9	100	-	-	B-9	30	45
比較例 10	100	-	-	B-10	30	47
						(%)
						15
						15
						11
						12

## 【0060】

## 実施例 14、比較例 11

ポリアセタール樹脂 (A1)、変性ポリアセタール樹脂 (A2-1)、及び以下に示すガラスフレーク (B-11) を、表 4 に示す割合で配合し、シリンダー温度 200℃ の押出機で熔融混練してペレット状の組成物を調製した。次いで、この

ペレット状の組成物から射出成形機を用いて試験片を成形し、物性評価を行った。結果を表4に示す。

【0061】

一方、比較のため、変性ポリアセタール（A2）を添加しない場合についても同様にしてペレット状の組成物を調製し、物性評価を行った。結果を表4に併せて示す。

＜使用したガラス系無機充填材＞

B-11： $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシランで表面処理したガラスフレーク

【0062】

【表 4】

	樹脂組成				物性評価結果	
	(A1) ポリアセタール樹脂	(A2) 変性ポリアセタール樹脂		(B) ガラス系無機充填材	引張強度	引張伸び
	重量部	種類	重量部	種類	重量部	(%)
実施例 14	98	A2-1	2	B-11	35	4.7
比較例 11	100	-	-	B-11	35	3.7

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガラス系無機充填材を含有するポリアセタール樹脂組成物において、ガラス系無機充填材とポリアセタール樹脂との密着性を改善し優れた機械的強度を達成する。

【解決手段】 ポリアセタール樹脂成分（A）100重量部にガラス系無機充填材（B）3～200重量部を配合してなるポリアセタール樹脂組成物において、該ポリアセタール樹脂成分（A）として、分子中に0～20mmol/kgの水酸基を有するポリアセタール樹脂（A1）99.9～80重量部と分子中に50～2000mmol/kgの水酸基を有する変性ポリアセタール樹脂（A2）0.1～20重量部とを併用する。

【選択図】 なし



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 0 6 3 2 3 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 月 1 8 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号  
氏 名 ポリプラスチックス株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 4 年 5 月 7 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区港南二丁目 1 8 番 1 号  
氏 名 ポリプラスチックス株式会社